



Revista portuguesa de saúde pública

www.elsevier.pt/rpsp



Artigo Original

Infecções associadas aos cuidados de saúde e segurança do doente

Elaine Pina^{a,*}, Etelvina Ferreira^b, Alexandre Marques^c e Bruno Matos^d

^aMicrobiologia. Programa de Controlo de Infecção do Hospital dos Lusíadas, Lisboa, Portugal

^bEnfermeira. Programa de controlo de Infecção do Hospital dos Lusíadas, Lisboa, Portugal

^cMedicina Interna/Cuidados Intensivos da Unidade de Cuidados Intensivos do Hospital dos Lusíadas. Lisboa, Portugal

^dEnfermeiro coordenador da Unidade de Cuidados Intensivos do Hospital dos Lusíadas. Lisboa, Portugal

INFORMAÇÃO SOBRE O ARTIGO

Historial do artigo:

Recebido em 1 de Julho de 2010

Aceite em 1 de Setembro de 2010

Palavras-chave:

Infecções associadas a cuidados de saúde

Segurança do doente

Risco

Prevenção e controlo

R E S U M O

As infecções associadas aos cuidados de saúde (IACS) constituem um problema de saúde devido à elevada morbi-mortalidade e custos associados. Por se tratar de uma problemática para a qual existem métodos de estudo validados e porque a prevenção é possível, devem ser uma das componentes críticas de qualquer programa de segurança do doente. Os principais riscos são os associados à presença de dispositivos invasivos, procedimentos cirúrgicos e a infecções por microrganismos multirresistentes que, na actualidade, representam uma ameaça significativa devido ao impasse terapêutico que originam. As principais medidas de prevenção e controlo assentam por um lado, no cumprimento das boas práticas: precauções básicas (como higiene das mãos, uso adequado de equipamentos de protecção individual, controlo ambiental) e isolamento e, por outro, no uso racional de antimicrobianos. Para se obter resultados sustentáveis que podem atingir e manter taxas de zero por cento por períodos superiores a 3 anos no caso de infecções associadas a dispositivos invasivos são necessárias abordagens multimodais que incluam a monitorização contínua de resultados e de processo, uma forte adesão por parte dos órgãos de gestão, formação de todos os profissionais envolvidos, comunicação intra-equipa e uma mudança de paradigma: em vez de se abordar as IACS como uma consequência inevitável do desenvolvimento tecnológico e terapêutico, acreditar que a prevenção é possível.

© 2010 Publicado por Elsevier España, S.L. em nome da Escola Nacional de Saúde Pública.

Todos os direitos reservados.

Healthcare associated infections and patient safety

A B S T R A C T

Keywords:

Healthcare associated infections

Patient safety

Risks

Prevention and control

Healthcare associated infections are a serious public health problem due to their high incidence, mortality and costs to the health system. Since validated surveillance and control methods exist and it has been proved that a significant proportion can be prevented, HAI should be a critical component of Patient Safety Programmes. The main risks are those associated with the presence of invasive devices, surgical procedures

*Autor para correspondência.

Correio electrónico: elainepina@netcabo.pt (E. Pina)

and infections with multidrug resistant microorganisms due to the difficulty in finding appropriate agents for their management. Important measures for prevention and control include the consistent adherence to Standard Precautions (hand hygiene, appropriate use of personal protection devices, environmental control, etc.) as well as the judicious use of antimicrobials. In order to obtain sustainable results there has to be a multifaceted approach including continuous monitoring of outcomes and processes, support from high level management, education and training, good communication within teams and a change in the paradigm from the concept that HAIs are the inevitable price to pay for modern technology and therapeutic developments to believing that sustained zero percent rates are achievable.

©2010 Published by Elsevier España, S.L. on behalf of Escola Nacional de Saúde Pública.
All rights reserved.

Introdução

Os cuidados de saúde modernos trouxeram ganhos de saúde sem precedentes às novas gerações de doentes e seus familiares. Foram encontradas curas para situações consideradas incuráveis e aumentou o tempo de sobrevivência com melhor qualidade de vida numa escala que nada fazia prever há 50 anos. Mas todas estas conquistas acarretam riscos associados sendo um dos mais importantes a infecção. As infecções associadas aos cuidados de saúde (IACS) incluem-se hoje entre as complicações mais frequentes da hospitalização^{1,2}. No início da década de noventa o Harvard Medical Practice Study^{3,4} constatou que, só uma IACS (infecção do local cirúrgico) era a segunda mais importante das complicações adversas em doentes internados.

As IACS apresentam muitas características que as tornam uma componente crítica de qualquer programa de segurança do doente.

A. Magnitude e abrangência do problema

Antes de mais, afectam um grande número de indivíduos em todo o mundo tendo consequências negativas para os doentes, suas famílias e para os sistemas de saúde. Segundo a Organização Mundial da Saúde as IACS constituem hoje uma epidemia silenciosa⁵. A nível europeu, os estudos⁶ apontam para uma prevalência de 5 a 10% de infecções em doentes hospitalizados. Em toda a União Europeia estima-se que haverá aproximadamente 3 milhões de casos identificados anualmente com 50.000 mortes relacionadas⁷. Em Portugal, no Inquérito Nacional de Prevalência de Infecção realizado em Março de 2009 pelo Programa Nacional de Controlo de Infecção (PNCI-DGS) no âmbito da Campanha da Organização Mundial da Saúde “Práticas Simples Salvam Vidas” foram estudados 21.459 doentes internados em 144 hospitais, tendo-se observado uma prevalência de 11,03% IACS em 9,8% doentes hospitalizados (dados não publicados). Estima-se que as taxas de incidência são geralmente metade das taxas de prevalência observadas. Isto significa que pelo menos

5 em cada cem doentes tratados nos hospitais portugueses poderão ter adquirido uma infecção em consequência do seu internamento.

B. Disponibilidade de métodos de estudo fiáveis

Em segundo lugar, trata-se de um problema que tem sido largamente estudado havendo metodologias validadas para a sua quantificação e análise dos factores de risco para fundamentar as intervenções para a prevenção. Existem critérios definidos para classificar as infecções segundo a sua localização⁸. Estas definições foram traduzidas para português pelo PNCI e estão disponíveis no seu microsite. Os métodos para detectar e reportar as infecções estão padronizados com a criação de sistemas para ajustamento pelo risco para corrigir as diferenças de case-mix, para além do desenvolvimento de programas de intervenção baseados em evidências, e ainda profissionais treinados para a promoção de boas práticas de prevenção.

C. A prevenção é possível

Embora parte destas infecções possam ser provavelmente inevitáveis, o preço a pagar pelos avanços tecnológicos e terapêuticos, um número significativo de infecções poderá ser prevenida. No entanto, desconhece-se a proporção de IACS que são potencialmente evitáveis.

Na década de sessenta os epidemiologistas nos EUA observaram que era possível influenciar os comportamentos dos profissionais de saúde conseguindo controlar surtos de infecção por estafilococos através de uma medida simples: envio regular de informação de retorno aos profissionais implicados⁹. O estudo do SENIC — Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Surveillance — conduzido por Haley et al.¹⁰ decorreu nos Estados Unidos da América entre 1971 e 1976 e incluiu a revisão de processos clínicos de 338.000 doentes sendo os resultados publicados dez anos mais tarde. Trata-se de um estudo intervencional de coortes e demonstrou que, com algumas medidas simples de prevenção (que não incluíam a vigilância epidemiológica), era possível conseguir uma redução

de 6% das infecções nosocomiais enquanto programas com componentes de prevenção e de controlo baseados em dados de vigilância epidemiológica conseguiam reduções de cerca de 32%. Mais especificamente, em relação às infecções do local cirúrgico, verificaram que, com um programa de vigilância epidemiológica intensivo e informação de retorno regular, era possível reduzir as infecções em cerca de 20%. Se, para além disso, se incluísse a participação de um médico interessado no problema, a redução obtida era de 38%. Os hospitais onde o problema não era abordado de forma activa, viram os infecções aumentar em cerca de 18%. Uma das limitações do estudo é que decorreu há mais de 30 anos e, por outro lado, reflecte um país onde a organização do controlo de infecção difere da praticada na Europa.

Dez anos depois, um grupo de trabalho estabelecido pelo Departamento de Saúde no Reino Unido sugeriu que seria possível reduzir 30% das IACS que ocorrem no seu país¹¹. No entanto, um inquérito aos profissionais que integram as equipas de controlo de infecção concluiu que a maior parte deles considera a estimativa demasiado alta considerando mais razoável uma redução de 5 a 10%¹².

Uma revisão sistematizada de publicações que descrevem estudos de intervenção multimodal e de transmissão ocorridos nos doze anos anteriores¹³ permitiu verificar que se encontraram reduções de entre 10 e 70% dependendo do tipo de instituição, desenho do estudo, taxas de infecção anteriores ao estudo e o tipo de IACS. Concluiu-se que pelo menos 20% de todas as infecções nosocomiais seriam provavelmente evitáveis. É muito importante que seja possível determinar quais as infecções que podem ser incluídas neste grupo. Os riscos variam de acordo com o *case-mix* sendo de esperar alguma variabilidade conforme o tipo de instituição. As causas são frequentemente múltiplas e relacionadas com os sistemas e processos de prestação de cuidados e ainda com os comportamentos humanos. Para algumas delas estão descritas medidas de prevenção de eficácia comprovada. Há mais de 150 anos, Ignaz Semmelweis demonstrou que a desinfecção das mãos poderia reduzir significativamente as mortes por febre puerperal¹⁴. Apesar disso, ainda hoje e mesmo com campanhas mundiais para a promoção da higiene das mãos, sabe-se que a adesão a esta prática é relativamente baixa.

Há cerca de 25 anos, Ayliffe¹⁵ descreveu um “mínimo irreduzível” constituído por infecções que não seria possível prevenir mesmo com os melhores cuidados. Incluem-se neste mínimo, por ex., as urinárias nos doentes algaliados de longa duração. A taxa de infecções urinárias numa instituição depende não só o número de doentes algaliados como também o tempo de permanência destes dispositivos¹⁶. Se o tempo de permanência for prolongado, a infecção é praticamente inevitável e é geralmente devida a microrganismos do próprio doente. Até recentemente pensava-se que as infecções associadas à presença de cateter vascular central ou a ventilação assistida, por sua vez situações que se encontram mais frequentemente em doentes internados nas UCI, seriam muito difíceis de evitar, aumentando o risco com o maior tempo de permanência. Nesse sentido, procuraram-se metodologias para encurtar ao máximo o tempo de permanência e de alternativas a este tipo de dispositivos.

Riscos principais

As IACS têm sido abordadas de diversas maneiras: segundo o risco, de acordo com a frequência, gravidade, mortalidade, custos. Assim, embora as infecções urinárias sejam as mais frequentes, as infecções da corrente sanguínea e as pneumonias estão associadas a maior mortalidade e custos. Para facilitar a exposição abordaremos as infecções segundo o risco: associados a presença de dispositivos invasivos; associados a procedimentos invasivos — cirurgia; associados a prescrições de antibióticos — Microrganismos Multirresistentes (MMR).

Presença de dispositivos invasivos

Com a evolução ao nível da tecnologia nos cuidados de saúde, dispõe-se cada vez de mais dispositivos médicos quer para monitorização quer para intervenção. A utilização destes dispositivos nem sempre é inócua e implica que os utilizadores conheçam de modo aprofundado as características e indicações de cada um deles e que os utilizem tendo por base tanto uma análise de custo-efectividade como de custo-benefício.

Muitos destes dispositivos criam um “curto-circuito” aos mecanismos de defesa natural do organismo abrindo portas de entrada artificiais para os microrganismos. Em consequência, alguns deles surgem relacionados com infecções na corrente sanguínea, nos pulmões ou nas vias urinárias. Cada uma destas entidades será analisada separadamente.

Pneumonia associada a ventilador (PAV). Apesar de todos os avanços, quer a nível da terapêutica antibiótica quer a nível dos dispositivos médicos, a PAV continua a ser causa importante de mortalidade nas UCIs. Define-se PAV como a pneumonia que ocorre mais de 48-72 horas após a entubação endotraqueal. Trata-se da segunda infecção nosocomial mais frequente (a seguir à infecção urinária) e aquela que representa maior mortalidade (20-33% de mortalidade atribuída)¹⁷. Segundo os autores, para além da mortalidade elevada, a PAV pode representar não só um prolongamento do internamento (de até 9 dias) como também um custo suplementar de 40.000 dólares por episódio.

Alguns estudos referem valores estimados entre 1 e 4 casos de PAV por 1.000 dias de ventilação, podendo no entanto atingir densidades de incidência superiores a 10 casos por 1.000 dias de ventilação em unidades de neonatologia e em doentes cirúrgicos.

Nos últimos anos têm surgido algumas estratégias que visam a prevenção da PAV, das quais se destaca o conceito proposto pelo Institute for Healthcare Improvement (IHI) de *Bundles of Care* (2007) tendo sido desenvolvido o *Ventilator Bundle* que não é mais do que um conjunto de 4 componentes de cuidados que reflectem uma prática baseada na evidência. Estas 4 componentes, (elevação da cabeceira da cama a 30-45°, interrupção diária da sedação com avaliação da possibilidade de extubação, profilaxia da úlcera péptica e da trombose venosa profunda), são consideradas o núcleo da estratégia e promovem uma abordagem do tipo “*tudo ou nada*” em que mais importante do que o valor individual de cada uma das

intervenções é o princípio subjacente a uma abordagem integrada e multifactorial.

A aplicação deste conceito tem vindo já a demonstrar resultados bastante positivos na prevenção da PAV com alguns hospitais a apresentarem períodos superiores a 1 ano sem ocorrência de casos de infecção¹⁸.

Para além das intervenções explícitas no *Ventilator Bundle*, têm vindo a surgir uma série de evidências, já aplicadas nalguns centros, com resultados animadores, e que complementam as intervenções anteriormente descritas, nomeadamente: cuidados de higiene oral e descontaminação oral com clorohexidina¹⁹, utilização de tubos endotraqueais com aspiração subglótica contínua, não substituição de circuitos respiratórios e filtros humidificadores por rotina (apenas nos casos de mau funcionamento ou por recomendação do fabricante), não instilação por rotina de soro fisiológico no tubo endotraqueal para aspiração de secreções, manutenção da pressão do cuff do tubo endotraqueal entre 20 e 30 mmHg e avaliação, por protocolo, do resíduo gástrico²⁰.

Infecção nosocomial da corrente sanguínea (INCS). A utilização de cateteres intravasculares tornou-se nos últimos anos uma prática quase indispensável, nomeadamente em contexto de cuidados intensivos, não só devido ao acesso vascular de alto débito mas também por questões relacionadas com a monitorização hemodinâmica. No entanto, o uso destes dispositivos aumenta o risco de infecção local ou sistémica. A incidência da infecção da corrente sanguínea associada ao cateter depende de diversos factores, nomeadamente: o tipo de cateter, a frequência da manipulação pelos profissionais, o local de inserção e a gravidade da situação clínica, entre outros.

Estima-se que cerca de 48 % dos doentes em cuidados intensivos sejam submetidos a colocação de cateter venoso central o que representa, nos EUA, 15 milhões de dias de cateter por ano em doentes de cuidados intensivos²¹. Anualmente são reportados em média 5,3 infecções da corrente sanguínea associada a cateter por 1.000 dias de exposição representando um custo acrescido que pode atingir 29.000 dólares por caso e um tempo de internamento acrescido em 7 dias. A mortalidade atribuída é aproximadamente de 18 %. No programa de vigilância epidemiológica (VE) das Infecções da Corrente Sanguínea do PNCI, a taxa de INCS relacionada com o CVC foi de 3,08 por mil dias de cateterização vascular central²².

A fisiopatologia da infecção da corrente sanguínea associada a estes dispositivos tem sido alvo de estudos para o seu melhor entendimento. Sabe-se que a colonização da porção endovascular do cateter precede sempre a infecção e pode desenvolver-se por duas vias: intraluminal e extraluminal. A migração de microrganismos da pele desde o local da inserção até à ponta do cateter é a causa mais comum de infecção nos cateteres de curta duração (menos de 15 dias).

Têm sido estudadas diferentes medidas preventivas, mostrando-se mais eficazes aquelas que visam a redução da colonização do local de inserção do cateter e das linhas de infusão, em concreto: utilização de protocolos de cuidados actualizados, formação e treino dos profissionais, tipo de cateter, local de inserção, desinfecção da pele na colocação e no manuseamento, tipos de penso utilizados, manuseamento das linhas de infusão.

Todas estas medidas, baseadas na melhor evidência disponível, concorrem para o aumento da segurança dos cuidados prestados aos doentes, e a sua aplicação de modo integrado, estruturado e sistematizado tem vindo a demonstrar resultados bastante positivos²³. O IHI também desenvolveu um “*Central line bundle*” que compreende 5 componentes, a saber: higiene das mãos, utilização de barreiras de protecção máximas aquando da colocação do cateter central (com utilização de campo cirúrgico que cubra a totalidade do doente), utilização de clorohexidina na anti-sepsia da pele, escolha ideal do local de inserção do cateter (devendo optar-se pela veia subclávia) e a revisão diária da necessidade de cateter com a sua remoção logo que possível²¹.

Infecção do tracto urinário (ITU). No Estudo Nacional de Prevalência de 2009 atrás referido a infecção urinária foi a infecção nosocomial mais frequente (24 %). Aponta-se para que 80 % destes episódios se relacione com a cateterização vesical²⁴. Entre as complicações mais frequentes podemos destacar: cistite, pielonefrite, bacteriemia secundária/sépsis e prostatite.

Estima-se que, aplicando as medidas de controlo de infecção adequadas, se possam evitar até 69 % das infecções urinárias o que representa 380.000 infecções e 9.000 óbitos por ano²⁵.

A entrada de microrganismos nas vias urinárias pode ocorrer por via extraluminal, ou seja, com a migração de microrganismos ao longo da face externa do cateter urinário através do meato ao longo da uretra, ou por via intraluminal através da superfície interna do cateter vesical (quer pela utilização de equipamento contaminado quer pela quebra do circuito estéril nas zonas de conexão).

Por cada dia de algália o risco de infecção aumenta em 3 a 10 %, aproximando-se dos 100 % ao fim de 30 dias²⁶. Sabe-se que ao longo do tempo desenvolve-se na superfície do cateter uma película (biofilme) na qual os microrganismos ficam incorporados o que lhes confere elevada resistência aos antimicrobianos e que implica a remoção do cateter urinário.

A utilização de sistemas estéreis em circuito fechado é considerada a pedra angular no campo da prevenção da infecção urinária conseguindo reduzir a incidência de bacteriúria em 50 % aos 14 dias de cateterização vesical²⁵.

A infecção urinária, por representar uma fonte importante quer de custos directos com cuidados de saúde quer de morbi-mortalidade, tem vindo a ser alvo de atenção especial no campo da prevenção e inclusivamente nalguns centros com uma abordagem tipo “*bundle*”²⁷. Neste “pacote” de intervenções estão contempladas: utilização de técnica asséptica na colocação e manuseamento do cateter urinário, utilização de dispositivo urinário não invasivo ou de cateterização intermitente sempre que possível, respeito estrito das indicações clínicas para colocação e promoção da remoção precoce do cateter. Este conjunto de intervenções deve ser incorporado na prática diária dos serviços sob a forma de protocolo, e revista periodicamente assim como a monitorização da adesão por parte dos profissionais às práticas pretendidas. Se apesar de todas as intervenções aplicadas para a prevenção da infecção urinária não se obtiverem resultados satisfatórios, pode-se considerar a utilização de algalias impregnadas com antimicrobiano/anti-séptico.

Em suma, as estratégias para a prevenção de infecções associadas a dispositivos invasivos implicam uma actualização constante por parte dos profissionais e a operacionalização de uma cultura de discussão e planeamento dos cuidados.

Procedimentos invasivos: infecção do local cirúrgico

As infecções do local cirúrgico (ILC) são o segundo mais frequente efeito adverso que ocorre no doente hospitalizado^{3,4} levando a um aumento da mortalidade, prolongamento de internamento, re-internamentos e custos acrescidos²⁸. A patogenia da ILC envolve a contaminação do local da intervenção e depende no número dos microrganismos contaminantes e a sua virulência por um lado e, por outro, da susceptibilidade do hospedeiro. A presença de diabetes, obesidade, malnutrição, tabagismo são considerados factores de risco individual importantes. As principais fontes de microrganismos são a flora da pele, mucosas ou órgãos ocultos do próprio doente. Assim, as cirurgias são categorizadas por classes: limpa, limpa-contaminada, contaminada ou suja, de acordo com a probabilidade de exposição à flora do doente e consequente aumento de risco. Também pode haver contaminação exógena a partir da equipa cirúrgica e do material e equipamento utilizado. Os Centers for Disease Control and Prevention (CDC) desenvolveram um índice de risco complexo que se baseia na classe da cirurgia, no índice de risco anestésico (ASA) que reflecte o estado geral do doente e a duração da cirurgia já que esta prolonga a exposição à contaminação além de corresponder a uma complexidade da intervenção²⁹. A taxa de infecção em cirurgia limpa tem sido considerada um indicador de qualidade. Contudo ela pode variar significativamente de acordo com o número de factores de risco presentes (pontuação no índice de risco).

De acordo com o IHI, 40 a 60% por cento das ILC são evitáveis³⁰. Uma revisão bibliográfica detalhada permitiu identificar as seguintes intervenções como sendo de eficácia comprovada: uso apropriado de antibióticos profilácticos, tricotomia só quando indicado e por métodos que não lesem a pele, controlo da glicémia na cirurgia cardíaca e manutenção da normotermia no pós-operatório da cirurgia colorectal³¹. No entanto, é necessário que estas medidas sejam implementadas de forma fiável e sustentada para se conseguir reduzir de forma significativa as ILC. Isto parece ser mais complexo de que seria de prever. Bratzler et al.³² concluíram que embora seja relativamente fácil que seja seleccionado o antibiótico indicado é mais difícil conseguir que ele seja administrado dentro do tempo previsto (uma hora ou menos antes da incisão) e que não seja prolongado além do tempo necessário (máximo 24 horas). Tal como acontece com outros tipos de IACS, é essencial que haja um envolvimento da gestão, disponibilização de recursos adequados e atenção aos pormenores da implementação para se conseguir resultados significativos e duradouros.

Microrganismos multirresistentes (MMR)

O fenómeno da multirresistência foi descoberto nos anos 60 a 80 relacionado com enterobactérias e *Pseudomonas*. Na actualidade e em particular nas UCIs passou a ser problemática

a emergência de determinados MMR como causadores de infecção hospitalar/IACS, tomando especial importância bactérias como *Staphylococcus aureus* metilicina-resistente (MRSA), enterococos vancomicina-resistentes (VRE) e Gram negativos produtores de beta-lactamase de espectro alargado (ESBL), para os quais se vão tornando escassas as armas eficazes³³. Estes microrganismos estão associados às infecções hospitalares da corrente sanguínea, infecção respiratória/pneumonia nosocomial, infecção do tracto urinário e infecção do local cirúrgico e de pele e tecidos moles, tendo um potencial epidémico significativo.

A resistência bacteriana aos antibióticos representa a evolução contínua na luta pela sobrevivência das espécies e que se manifesta quer pela capacidade de sofrer mutações, quer pela troca de material genético entre as espécies bacterianas. No primeiro caso trata-se da pressão selectiva afectada principalmente pelas práticas de prescrição de antimicrobianos podendo surgir mesmo quando há um cumprimento integral das medidas de prevenção de transmissão cruzada; o segundo está relacionado com a transmissão cruzada³⁴.

As manifestações clínicas das infecções por MMR podem não ser mais graves mas complicam a sua abordagem estreitando o leque de opções terapêuticas^{35,36}. Consequentemente, representam um aumento significativo de morbi-mortalidade e dos custos associados³⁷.

O último relatório³⁸ do European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) e European Medicines Agency (EMA) que aborda a problemática dos MMR e o desenvolvimento de novos antimicrobianos, aponta como os aspectos mais relevantes os seguintes:

- Observa-se uma proporção elevada de microrganismos de Gram positivo e de Gram negativo atingindo níveis superiores a 25% nalguns países europeus;
- Verifica-se um aumento de resistência em bactérias de Gram negativo;
- Anualmente cerca de 25.000 doentes morrem nos países da CE devido a infecções por MMR sendo em dois terços dos casos devido a bactérias de Gram negativo;
- As infecções devido a estes MMR correspondem a custos adicionais de cerca de 1,5 biliões anuais;
- Verifica-se uma falta de novos agentes com novos alvos ou mecanismos de acção dirigidos a MMR de Gram negativo.

Principais medidas de prevenção

Precauções básicas e isolamento

O risco de transmissão existe em todos os momentos da prestação de cuidados de saúde, especialmente em doentes imunocomprometidos e/ou na presença de dispositivos invasivos. A sobrelotação, a ausência de pessoal dedicado apenas aos doentes infectados e/ou colonizados (coorte de profissionais), transferências frequentes de doentes entre serviços e Instituições de Saúde, e doentes críticos internados em unidades específicas (por exemplo UCI) são factores que contribuem para o aumento do risco de transmissão cruzada de IACS. Na consideração da definição de prioridades na

intervenção importa compreender a efectividade das medidas de prevenção em termos de volume e severidade dos diversos tipos de IACS, os grupos de doentes mais susceptíveis, os métodos de prevenção de eficácia comprovada, as infecções em que se tem obtido melhores resultados e, finalmente, os custos da prevenção.

É fundamental que, em todos os momentos da prestação de cuidados ao doente, existam acções que actuem simultaneamente, quer na área da prevenção, quer na área do controlo da transmissão cruzada de microrganismos. Este conjunto de acções e recomendações, aos quais se dá o nome de Precauções Básicas e Isolamento, constituem os alicerces do controlo de infecção (CI), são a primeira “barreira de segurança” nos cuidados de saúde, contribuindo para a prevenção e controlo da transmissão cruzada das IACS, para a melhoria continua da qualidade dos cuidados e, consequentemente, para a segurança dos doentes.

O conceito de Precauções básicas e Isolamento tem vindo a evoluir ao longo dos anos e foi abordada pelo CDC em 1970 através do documento “*Isolation Techniques for use in Hospitals*”, que integrava 7 categorias de isolamento. Teve uma grande divulgação sendo adoptado a nível mundial. Numa actualização de 1983, “*Guidelines for Isolation Precautions in Hospital*”, eram tipificados 2 sistemas para o isolamento: o de categorias específicas, e o de doenças específicas.

Nos anos oitenta, e dando ênfase ao facto de não ser possível identificar com segurança quais os doentes que constituíam um risco, tornando-se necessário avaliar o risco em função dos procedimentos e do seu potencial para exposição a sangue e fluidos orgânicos contendo sangue, e também em resposta à epidemia do VIH/SIDA, introduziu-se o conceito de “*Universal Precautions*” onde se recomendava a aplicação das precauções aos procedimentos onde era previsível o contacto com sangue e fluidos corporais, em todos os doentes, independentemente do seu estado infeccioso. As precauções não se aplicavam naquela altura a fezes, secreções nasais, expectoração, suor, lágrimas, urina, ou ao vômito, excepto se contaminados com sangue visível. Foram também então adicionadas as indicações para o uso de equipamento de protecção individual (EPI) para proteger as membranas mucosas dos profissionais de saúde (PS) da exposição a fluidos e matéria orgânica. A higiene das mãos foi recomendada logo após a remoção das luvas, e foram

introduzidas as recomendações específicas para a manipulação de agulhas e outros corto perfurantes.

As recomendações “*Body Substance Isolation*” de 1987, davam destaque ao facto de que se devia evitar o contacto com excreções e secreções (excepto suor), mesmo que o sangue não fosse visível. Surge aqui uma abordagem alargada do conceito de risco.

Em 1996 as recomendações “*Guidelines for Isolation Precautions in Hospital*”, reuniram as recomendações essenciais das “*Universal Precautions*” e das “*Body Substance Isolation*”, para serem adoptadas em todos os doentes em todos os momentos da prestação de cuidados. Nestas recomendações incluíam-se agora apenas as 3 categorias de isolamento: via aérea, gotículas e contacto, e elencava-se um conjunto de situações clínicas que deveriam iniciar empiricamente medidas preventivas de isolamento, até ao diagnóstico etiológico ser estabelecido. Começa aqui a ser evidente uma nova abrangência na abordagem dos riscos das IACS.

A transição dos cuidados de saúde dos hospitais de agudos para outras instituições de saúde (cuidados continuados, ambulatorio, cuidados domiciliários) criaram a necessidade de recomendações que possam ser aplicadas em todos os cuidados de saúde, usando princípios comuns de CI, e que possam ser adaptados a cada local reflectindo as suas necessidades específicas.

Assim, e dado o panorama actual em termos de segurança dos doentes, em 2007 surgem as mais recentes actualizações sobre a prevenção e o controlo da transmissão cruzadas de agentes nos cuidados de saúde, “*Guidelines for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings 2007*”³⁹ com os seguintes objectivos: 1) fornecer recomendações sobre a prevenção e o controlo das IACS para todos os componentes do sistema dos cuidados de saúde, incluindo hospitais, cuidados continuados, cuidados de ambulatorio, cuidados domiciliários, e instituições psiquiátricas; 2) reafirmar as precauções básicas como o alicerce da prevenção na transmissão durante os cuidados aos doentes em todas as instituições onde se prestam cuidados de saúde; 3) reafirmar a importância da implementação das precauções específicas baseadas na situação clínica do doente e no agente infeccioso provável, até a etiologia infecciosa ser determinada; e 4) fornecer recomendações baseadas em evidências científicas.

Foram adicionadas novas recomendações às precauções básicas (tabela 1), nomeadamente a higiene respiratória/etiqueta da tosse, as práticas seguras na administração de injecções, e o uso de máscara em certas práticas de alto risco, tal como procedimentos prolongados envolvendo o canal medular. Exemplificando: a necessidade de regras de higiene respiratória/etiqueta da tosse, surgiu na sequência da epidemia da SRA em 2003, onde as falhas na implementação de medidas simples de contenção na fonte (indivíduos com suspeita ou infecção confirmada) terão contribuído para a transmissão do Coronavírus implicado. O uso de máscara para procedimentos prolongados no canal medular surgiu da evidência recente de risco de meningite causada por agentes da flora respiratória.

A higiene das mãos é parte integrante das Precauções básicas. As mãos contaminadas dos PS são o veículo mais comum de transmissão cruzada de agentes infecciosos

Tabela 1 - Precauções básicas

Higiene das mãos
Uso apropriado de equipamento de protecção individual (EPI)
– Luvas
– Batas/avental
– Máscara,
– Protecção ocular e facial
Descontaminação de material e equipamento clínico
Controlo ambiental
Serviços hoteleiros
Resíduos Hospitalares / Corto-perfurantes
Colocação de doentes
Higiene respiratória / etiqueta da tosse
Práticas seguras para injectáveis
Vacinação

relacionados com as IACS, e a higienização das mãos constitui uma acção simples, acessível, rápida e que continua a ser uma das principais medidas para reduzir as IACS em todo o mundo. Contudo a adesão às práticas de higiene das mãos é baixa em todos os níveis de cuidados de saúde. Médicos e enfermeiros habitualmente lavam as suas mãos menos de metade das vezes que deviam, e quando há maior restrição de tempo e maior carga de trabalho, como em situações de cuidados críticos, a adesão às Boas Práticas podem atingir apenas os 10%⁴⁰. Por se tratar de um problema universal requer medidas padronizadas, investigação e monitorização regular desta prática⁴¹.

As auditorias às práticas de higiene das mãos têm como objectivos, por um lado determinar as taxas de adesão, criando indicadores de qualidade, e por outro avaliar a qualidade de desempenho dos procedimentos e das Unidades de Saúde. Para além disso, a observação constitui uma forma de alertar os profissionais de saúde para a importância do acto, conseguindo-se ainda um efeito imediato de promoção simplesmente pelo facto de se estar a observar, demonstrando interesse na higiene das mãos.

Também o uso do EPI faz parte integrante das Precauções básicas, tendo vindo a ganhar importância devido à necessidade de garantir a segurança não só do PS, mas também dos doentes. A decisão de usar ou não EPI, e quais os equipamentos a usar em cada momento da prestação de cuidados deve ser baseada na avaliação de risco de transmissão cruzada de microrganismo, no risco de contaminação do fardamento, pele ou mucosas dos PS com sangue, líquidos orgânicos, secreções e excreções do doente⁴². Incluem-se na categoria dos EPI as luvas, máscaras, batas, aventais, óculos, viseiras, etc.

É importante reforçar que o uso de luvas está apenas indicado, salvo quando existe indicação para medidas de isolamento de contacto, para as situações onde é previsível que exista a possibilidade de contacto das mão do PS com: sangue ou fluidos orgânicos, membranas mucosas, pele não intacta, e superfícies visivelmente contaminadas. O uso de luvas não modifica as indicações para higiene das mãos e, sobretudo, não substitui a necessidade de higiene das mãos, e se apropriado, a indicação para higiene das mãos pode implicar a remoção das luvas para efectuar a acção. É de salientar que, se o uso de luvas impedir o cumprimento da higiene das mãos no momento correcto, então representa um factor de risco *major* para a transmissão cruzada IACS e para a disseminação de microrganismos pelo ambiente⁴³. No contexto da aplicação das Precauções de Contacto, se não for possível cumprir totalmente a este requisito (i.e. higiene das mãos) então é preferível preterir o uso de luvas e favorecer uma óptima higiene das mãos no interesse da protecção do doente e do ambiente da prestação de cuidados, desde que salvaguardada a protecção dos profissionais⁴⁴.

O objectivo para o uso das máscaras é, por um lado proteger os doentes da libertação potencial de partículas contendo microrganismos e, por outro, proteger o PS contra a exposição muco-cutânea de gotículas e salpicos. A utilização de bata (limpa, não esterilizada) ou avental é uma medida de segurança que tem como objectivo principal servir de protecção da pele e de impedir a conspurcação do fardamento do PS durante procedimentos com risco de produção de derrames ou de salpicos de sangue ou outros fluidos corporais.

É importante que se tenha a consciência de que os EPI reduzem mas não eliminam o risco de transmissão cruzada de microrganismos, e que só são eficazes se usados correctamente e em cada contacto, não substituindo qualquer uma das outras recomendações que integram as Precauções Básicas. Para que contribuam para a prevenção e controlo das IACS devem ser usados em complementaridade com as restantes recomendações (higiene das mãos, higiene ambiental, etc)⁴⁵.

Num estudo efectuado para avaliar a adesão dos médicos às Precauções básicas, constatou-se que 52,5% dos médicos não tinham quaisquer conhecimentos sobre as recomendações do CDC, 40% tinha algumas noções sobre o assunto, e apenas 7,5% dos médicos conheciam na íntegra as recomendações do CDC sobre as Precauções básicas⁴⁶.

Num artigo intitulado "The lessons of SARS" McCaughey⁴⁷ descreveu o caso de um hospital de Toronto onde a admissão, através do Serviço de Urgência, de um doente com SRA teve como consequência a transmissão cruzada a 77% dos profissionais, visitas e doentes que com ele contactaram. Noutro hospital onde tinham sido adoptadas políticas de Precauções básicas e Isolamento não houve nenhum caso de transmissão cruzada. A autora realça a importância da Cultura de Prevenção e Controlo das IACS na segurança do doente.

O sucesso experimentado com as Precauções básicas inicialmente recomendadas em 1996, levaram a reafirmar esta abordagem como peça essencial para o CI. São aconselhados programas de formação conscientes, com base na evidência científica, para a melhoria da adesão a estas recomendações⁴⁶.

Só com uma abordagem multidisciplinar perseverante, transversal, bem estruturada e consistente, assente no conhecimento da cadeia de transmissão de infecção e tendo por base as Precauções Básicas é que se poderá contribuir para a prevenção da transmissão cruzada das IACS, para melhoria contínua dos cuidados de saúde, e assim contribuir para a segurança efectiva dos doentes (fig. 1).

Uso apropriado de antimicrobianos

A relação entre prescrição e risco de IACS reporta-se fundamentalmente ao uso (e abuso) de fármacos antimicrobianos (antibióticos, antifúngicos e de modo menos relevante anti-virais ou anti-parasitários). Neste sentido, a emergência de microrganismos resistentes aos referidos antimicrobianos (forma especial de efeito adverso decorrente do inadequado uso destes) tornou-se num importante problema de saúde pública condicionando manifesto aumento de custos e sobretudo risco de morbi-mortalidade significativo.

De uma estratégia adequada de actuação no tratamento de infecções devem fazer parte a identificação do foco infeccioso, obtenção de colheitas de produtos biológicos para exame microbiológico, controlo do foco ("source control", por vezes envolvendo necessidade de procedimento cirúrgico) e início rápido de terapêutica anti-microbiana, (conceito de "golden hour"), em doses adequadas ("hit hard and fast") e com espectro de cobertura amplo com posterior descalação.

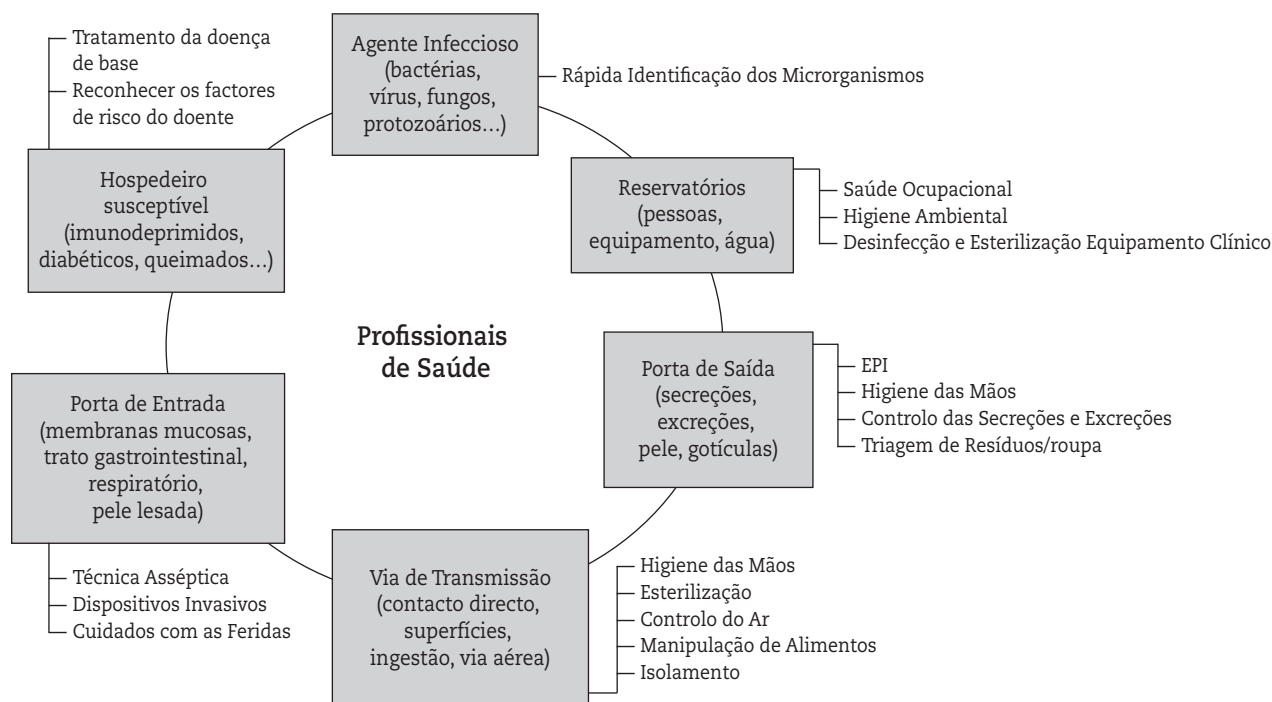


Figura 1 - Cadeia de transmissão de infecção, precauções básicas e isolamento

A escolha apropriada do antimicrobiano inicialmente instituído, em regime empírico, é determinante para a eficácia e resultado final. Está demonstrado o aumento de mortalidade relacionado com falha de eficácia na antibioticoterapia empírica inicialmente instituída (apropriada vs. inapropriada com mortalidade 52% vs. 12% e OR 4,26), mesmo que atempadamente revista de acordo com resultados microbiológicos obtidos às 48/72h^{48,49}. Tal efeito é sobretudo determinante em doentes jovens, com condição clínica mais grave (*scores* de gravidade mais elevados), submetidos a antibioticoterapia prévia e com bacteriemia documentada.

A prescrição de doses adequadas, em intervalos correctos e optimizando as condições responsáveis por permitir adequados níveis/concentrações no local de infecção são igualmente variáveis determinantes na eficácia e resultado final⁵⁰⁻⁵². No que concerne a aspectos de segurança, ganham especial atenção a forma de administração e a monitorização de níveis séricos de determinados antibióticos, sobretudo os de margem de segurança mais estrita.

A identificação de situações de risco/susceptibilidade para infecções MMR, como antibioticoterapia prévia, imunodepressão, internamento recente e/ou prolongado (mais de 2 dias nos 90 dias precedentes), permanência em lares ou doentes em plano de hemodiálise não domiciliária devem merecer abordagem particular no sentido de salvaguardar o início de cobertura antimicrobiana em conformidade⁵³.

O uso desnecessário de antimicrobianos nas várias vertentes de aplicação: profilaxia ou terapêutica (dirigida ou empírica) deve ser evitado. Existem várias estratégias para o conseguir, nomeadamente a distinção entre colonização e infecção, instituindo terapêutica anti-microbiana apenas no segundo caso (excepto terapêutica tópica para erradicação de

MRSA em doentes colonizados por esse agente), bem como limitar a duração da antibioticoterapia quer profiláctica quer terapêutica^{35,53,54}. Salienta-se a este propósito que o uso prolongado de antibióticos é o principal factor independente isolado responsável pela emergência de resistência bacteriana³⁵. Mais relevante se torna tal facto ao se perceber que se trata de uma variável perfeitamente dependente, entenda-se corrigível.

Neste sentido várias estratégias poderão guiar o uso racional quanto à duração de tratamento, emergindo nesta perspectiva a importância crescente de alguns biomarcadores laboratoriais (em particular os de uso actual, como a Proteína C reactiva e sobretudo Procalcitonina) e sua “curva” evolutiva para determinação do “timing” de suspensão da terapêutica^{55,56}.

De um modo mais específico, as estratégias actualmente recomendadas para aumentar a eficácia no tratamento de quadros sépticos, de modo seguro e sem condicionar o aumento de resistência à eficácia antimicrobiana dividem-se por vários pontos que serão seguidamente abordados:

- Os protocolos/recomendações e avisos informáticos para uso adequado de antimicrobianos aplicam-se ao uso em profilaxia ou em terapêutica empírica, existindo igualmente recomendações de uso racional em terapêutica dirigida⁵⁷. Estas abordagens têm a virtude de obrigar a revisão diária da pertinência de uso de antimicrobianos, com vista a eventual descalção ou adequação de acordo com teste de sensibilidade a antibióticos dos agentes entretanto isolados das colheitas efectuadas antes do início da terapêutica empírica. Existem aplicações informáticas com “Alerta” diário a partir das 48/72h, a fim de se rever a necessidade de manutenção e/ou revisão de terapêutica.

- b. As medidas com vista à restrição de uso indiscriminado de antimicrobianos permitem limitar uso de fármacos de “linha avançada”, reduzindo o risco de aparecimento de resistências, condicionando a sua utilização à justificação detalhada e posterior autorização. Contudo, este tipo de medidas podem ter o risco de gerar resistência à eficácia dos antimicrobianos de uso não restrito (de 1.ª linha), sobretudo se não forem adoptadas medidas de “rotação” cíclica. A rotação cíclica de antimicrobianos corresponde à utilização de antimicrobianos (profilaxia ou terapêutica empírica) de acordo com protocolos existentes em determinado período de tempo, após o qual se “rodam” os fármacos de modo a evitar indução de resistências⁵⁸. Apesar dos estudos iniciais prometedores, os mais recentes trabalhos não demonstram um inequívoco benefício da rotação^{48,53}.
- c. A terapêutica antimicrobiana combinada, como forma de sinergismo/potenciação de acção poderá ser benéfica como opção de primeira linha na terapêutica empírica sobretudo da PAV^{48,53}. Esta indicação aplica-se sobretudo para terapêutica de bactérias presumivelmente agressivas, pelo menos até obtenção de resultados microbiológicos e possível descalação subsequente. Permite aumentar a probabilidade de adequação do esquema antimicrobiano empírico inicial, que de “*per si*” é factor prognóstico independente em termos de mortalidade, como já previamente referido^{49,59}.

A possibilidade de discernir entre colonização e infecção por critério quantitativo, é de capital importância na decisão de início de antimicrobiano sistémico, só justificável na presença de critério de infecção. O critério de colonização permite funcionar como “guia” para eventual descalação ou mesmo suspensão da terapêutica antimicrobiana. Muito provavelmente de futuro poderá vir a ser valorizada a “carga” microbiológica inferida através da sua quantificação em hemoculturas, podendo inclusivamente dar indicações para ajustes terapêuticos e estratificação prognóstica⁵².

Os métodos de detecção rápida (por técnicas de PCR — *polymerase chain reaction*) existem sob a forma de painéis laboratoriais de detecção de vários microrganismos (incluindo fungos que são de difícil detecção nos exames convencionais) em amostras de produtos biológicos, com resultados obtidos em curto espaço de tempo (5 a 6h após o processamento das amostras)⁶⁰. Salienta-se contudo que estas técnicas não substituem os métodos clássicos (exames directo e cultural) mas complementam-nos de forma extremamente útil.

A utilização de descontaminação selectiva com antimicrobianos tópicos e sistémicos baseia-se no facto de se saber que a colonização das vias aéreas superiores (e nalguns casos do tubo digestivo) é pré-requisito para surgimento de complicações infecciosas respiratórias nosocomiais¹⁹. Após um período de entusiasmo inicial, confirma-se a eficácia da descontaminação da orofaringe mas, no que se refere à descontaminação com antibióticos sistémicos, tem-se vindo a constatar que se trata de uma abordagem discutível quando usado de modo generalizado⁶¹. Por outro lado, verificou-se discreto aumento de resistências a determinados

antimicrobianos usados em esquemas de descontaminação selectiva.

O uso prolongado de antibióticos condiciona o aumento de risco de colonização e infecção por MMR. Como tal, preconiza-se actualmente que o período de terapêutica antimicrobiana não se estenda para além dos 7-8 dias (conceito de ciclos curtos), excepto nos casos de bacteriemia sobretudo na presença de material protésico de contacto vascular ou de implicação de bactérias particularmente agressivas ou de difícil erradicação. Neste sentido tem-se assistido à emergência dos biomarcadores inflamatórios, em particular os de uso mais acessível como Proteína C reactiva e Procalcitonina como importantes marcadores evolutivos e indicadores do adequado controlo da infecção, podendo servir até como determinantes para “*timing*” de suspensão da terapêutica antimicrobiana^{55,56}.

Quanto à optimização dos aspectos farmacocinéticos e farmacodinâmicos relacionados com os antimicrobianos, é de capital importância a noção de fármaco “dose-dependente”, em que a eficácia depende da concentração máxima atingida no local da infecção — Concentração máxima/Concentração inibitória mínima ou C_{max}/MIC e “tempo-dependente”, em que a eficácia depende do tempo em que a concentração é superior à concentração inibitória mínima — tempo de concentração superior à concentração inibitória mínima ou t/MIC . Tendo em conta estes conceitos básicos, é pertinente o uso de determinados antibióticos em perfusão contínua (os de eficácia tempo-dependente), sendo neste aspecto importante a estabilidade que os ditos fármacos podem ter depois de preparados para que a sua eficácia não seja limitada. Quanto aos de eficácia dose-dependente é mais racional o seu uso em dose única diária, sendo importante o doseamento de níveis em vale (imediatamente antes da administração seguinte) para evitar efeitos de toxicidade.

Por outro lado, o ajuste de dose à estimativa de Taxa de filtração glomerular (TFG) é de capital importância, na medida em que determinadas situações clínicas cursam com aumento de filtração glomerular (por ex. sépsis) podendo assim existir maior eliminação de fármacos ou seus metabolitos activos com a consequente perda de eficácia por redução de concentração efectiva no local de infecção. Nesta perspectiva, o cálculo diário da TFG é importante podendo daí resultar ajuste de dose (aumento ou diminuição) para optimizar a eficácia no controlo da infecção. Sobretudo no âmbito de Cuidados Intensivos a necessidade de utilização de técnicas de substituição de função renal (RRT — *renal replacement therapy*) obrigam a ajustes de dose de antibióticos, na medida em que tais técnicas condicionam perdas de fármacos no circuito que deverão ser compensadas.

Por fim cabe salientar a importância de dever ser assegurada condição hemodinâmica necessária para adequada perfusão tecidual, que juntamente com adequados níveis séricos e correcta escolha dos fármacos de acordo com penetração tecidual garantirão que as concentrações atingidas no local alvo sejam as adequadas.

O uso criterioso de antimicrobianos integra-se na abordagem global do problema das IACS que inclui as medidas de prevenção da transmissão e o diagnóstico e tratamento efectivo (fig. 2)⁶².

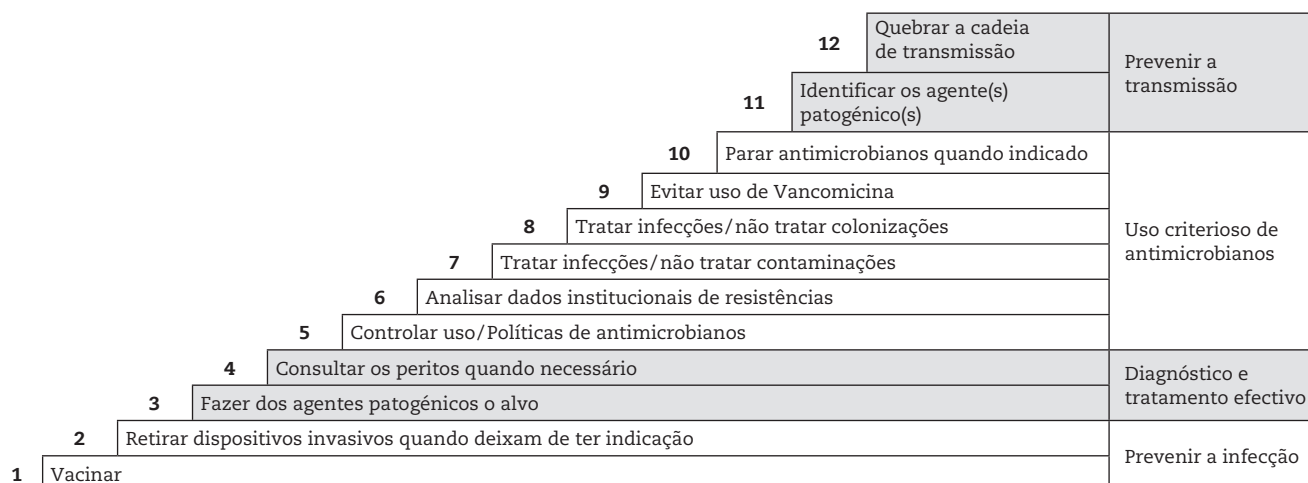


Figura 2 - 12 passos para evitar as resistências aos antimicrobianos⁶²

Gestão de risco das IACS — abordagem global

A segurança do doente resulta da interacção de diversos factores relacionados, por um lado, com o doente e, por outro, com a prestação de cuidados que envolvem elementos de natureza individual e organizacional/estrutural⁶³. Este conjunto de factores forma uma cadeia onde todos os elos estão interligados, representando a quebra de um dos elos uma falha no sistema de segurança dos cuidados de saúde.

A eficácia das intervenções para a prevenção e controlo da infecção dependem da forma como são definidos e implementados os programas de controlo de infecção. Esta questão tem necessariamente de ter uma abordagem prioritária, sistemática, e contínua nas instituições de saúde, através de um programa coordenado, para reduzir o risco de transmissão cruzada e para que seja possível a identificação precoce das infecções de modo a permitir uma intervenção eficaz com consequente melhoria dos resultados nos doentes.

O Programa Global de Controlo de Infecção (PGCI) é da responsabilidade do Conselho de Administração (CA) que assegura o seu custo-efectividade através da criação de condições de funcionamento da Comissão de Controlo de Infecção (CCI). O CA do hospital tem a responsabilidade executiva de assegurar a liderança para a criação de um PGCI e a disponibilização dos meios para o seu cumprimento integral. Há evidência de que factores organizacionais (cultura de segurança e rácios de enfermagem) influenciam a adesão dos profissionais de saúde às recomendações das práticas de CI³⁹. Daí a necessidade de envolvimento da gestão no desenvolvimento e sustentação dos programas de CI nomeadamente financiamento adequado, implementação de mudanças na comunicação interna, alterações estruturais na instituição (por ex. colocação de lavatórios ou soluções alcoólicas), manutenção de um rácio mínimo profissional/doente.

O PGCI deve englobar todas as áreas de prestação directa de cuidados bem com as áreas de apoio e orienta-se por três vertentes: vigilância epidemiológica de estruturas, procedimentos e resultados; recomendações de boas práticas

(uso racional de antimicrobianos, limpeza desinfecção e esterilização, serviços hoteleiros, etc.) e formação contínua definida em função das necessidades identificadas.

Um passo essencial é conhecer os riscos a nível de cada instituição a fim de adoptar as medidas necessárias para as reduzir/controlar.

A avaliação de risco engloba diversos componentes: — Abordagem proactiva de todos os riscos a que os doentes estão sujeitos durante a prestação de cuidados incluindo a análise dos incidentes (re-intervenções cirúrgicas, re-admissões, mortes inesperadas) e detecção precoce, investigação e controlo de surtos; — Monitorização contínua com busca activa de casos de infecção (VE), não se limitando apenas à notificação feita pelos serviços. Constitui um método poderoso, de grandes potencialidades, para identificação activa de incidentes e aprendizagem para a sua prevenção. Permite identificar o tipo de doentes com maior risco de forma a definir protocolos para a sua identificação precoce, tratamento apropriado e contenção a fim de evitar a transmissão cruzada. A VE permite ainda analisar as tendências para aumento de um determinado tipo de infecção ou microrganismos, em determinado serviço, em certo tipo de doentes, ou associado a um tipo específico de procedimento. Com esta análise deve ser possível detectar padrões e tendências e seleccionar aquelas em que se justifica uma análise mais pormenorizada no que se refere à sua redução/remoção em função da forma como afectam a segurança dos doentes, a probabilidade de re-ocorrência e o potencial para a prevenção. Actualmente estão a ser exploradas as potencialidades da VE electrónica que poderá constituir uma forma custo-efectiva de tornar a monitorização mais abrangente⁶⁴.

Um passo igualmente importante é avaliar os resultados das intervenções.

É muito importante que cada profissional de saúde saiba reconhecer os riscos a fim de que possam identificar os incidentes e ainda que tenham a percepção da sua importância. É ainda preciso incorporar a compreensão dos riscos locais na tomada de decisão do CA, para que, quando são tomadas decisões importantes, o risco associado de IACS ser tido em

consideração. Para isso, é preciso que o CA seja regularmente informado dos riscos institucionais e tenha a percepção real dos riscos a fim de se poder tomar decisões informadas⁶⁵.

Não se pode ignorar que a prevenção e controlo de IACS representa um custo para a Instituição. Contudo, traz benefícios potenciais que não devem ser ignorados apesar de, devido a sua complexidade e por ser transversal a vários serviços, não ser possível demonstrar que uma infecção foi evitada e atribuir-lhe um custo. É evidente que os CA têm os seus objectivos de produtividade. É necessário haver compromissos para que esses objectivos sejam atingidos sem pôr em risco a segurança do doente.

Ao abordar a questão da evitabilidade surge a importância da distinção entre infecções endógenas (a partir dos microrganismos do próprio indivíduo) e as exógenas. Estas, por terem como origem a introdução/implantação de microrganismos do exterior (através das mãos dos profissionais, material ou equipamento contaminado, por ex.) serão, por definição, evitáveis.

Na actualidade, a investigação está a ser orientada para uma abordagem de intervenção multimodal assente no conceito de “*care bundles*” proposto pelo Institute for Healthcare Improvement (IHI)⁶⁶ e uma revisão sistematizada sobre o tema⁶⁷ identificou que, na maioria dos estudos, um “*bundle*” era constituído por 2 a 5 intervenções e estava associado à educação, formação de equipas de qualidade, monitorização do cumprimento das práticas, informação de retorno sobre o desempenho dos profissionais. Esta abordagem baseia-se no conceito de que há um conjunto de medidas que devem ser aplicadas ao mesmo tempo já que, se o cumprimento de uma delas falhar, os resultados não são satisfatórios. Inerente à aplicação das diferentes componentes deve estar uma cultura que leve os profissionais a comunicar de forma efectiva entre si discutindo e revendo diariamente os objectivos e as estratégias do plano terapêutico definido.

O sucesso apontado ao conceito do *Bundle* assenta sobretudo numa estratégia que implica um forte trabalho em equipa multidisciplinar, numa comunicação eficaz e na definição de objectivos diários de cuidados facilmente mensuráveis. Implica uma mudança de abordagem onde se aplicam medidas terapêuticas de um modo fragmentado para outro em que se pretende uma gestão integrada com intervenções e objectivos definidos e que a equipa de cuidados conhece e partilha.

Estas medidas só são comprovadamente eficazes quando acompanhadas e enquadradas em medidas estruturadas e alargadas a todos os aspectos da prevenção e controlo de transmissão cruzada, integradas num Programa Global.

Em conclusão, o desafio é evidente. Se existem Instituições onde é possível conseguir taxas de zero por cento de infecções associadas a CVC de forma sustentada durante mais de 3 anos⁶⁸ é urgente que sejam removidas as barreiras que não permitem outras instituições obter resultados semelhantes. A segurança dos doentes não pode ser comprometida.

B I B L I O G R A F I A

1. Rothman KJ. Sleuthing in hospitals. *N Engl J Med*. 1985;313: 258-9.
2. Burke JP. Infection control: a problem for patient safety. *N Engl J Med*. 2003;348:651-6.
3. Leape LL, Brennan TA, Laird N, Lawthers AG, Localio AR, Barnes BA, et al. The nature of adverse events in hospitalized patients: results of the Harvard Medical Practice Study II. *N Engl J Med*. 1991;324:377-84.
4. Brennan TA, Leape LL, Laird NM, Hebert L, Localio AR, Lawthers AG, et al. Incidence of adverse events and negligence in hospitalized patients: results of the Harvard Medical Practice Study I. *N Engl J Med*. 1991;324:370-6.
5. Pittet D, Allegranzi B, Storr J, Bagheri Nejad S, Dziekan G, Leotsakos A, et al. Infection control as a major World Health Organization priority for developing countries. *J Hosp Infect*. 2008;68:4:285-92.
6. Humphreys H, Smyth ETM. Prevalence surveys of healthcare-associated infections: what do they tell us, if anything? *Clin Microbiol Infect*. 2006;12:2-4.
7. Proux D, Gerbier S, Metzger MH. Addressing risk assessment for patient safety in hospitals through information extraction in medical reports. Boston: Springer; 2008. (Intelligent Information Processing IV. International Federation for Information Processing: a Springer Series in Computer Science. Vol 288/2008).
8. Horan TC, Andrus M, Dudeck MA. CDC/NHSN surveillance definition of healthcare-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. *Am J Infect Control*. 2008;36:309-32.
9. Raven BH, Haley RW. Social influence in a medical context: hospital acquired infections as a problem in medical social psychology. In: BICKMAN, L, ed. *Applied social psychology annual*. Vol. 1. Beverly Hills, CA: Sage; 1980. p. 255-78.
10. Haley RW, Culver DH, White JW, Morgan WM, Emori TG, Munn VP, et al. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals. *Am J Epidemiol*. 1985;121:182-205.
11. Department of Health. Hospital infection control. London: Hospital Infection Working Group. Public Health Laboratory Service. Department of Health; 1995.
12. National Audit Office. The management and control of hospital acquired infection in acute NHS trusts in England. London: National Audit Office; 2000.
13. Harbarth S, Sax H, Gastmeier P. The preventable proportion of nosocomial infections: an overview of published reports. *J Hosp Infect*. 2003;54:258-66.
14. Best M, Neuhauser D. Ignaz Semmelweis and the birth of infection control. *Qual Saf Health Care*. 2004;13:233-4.
15. Ayliffe GAJ. Nosocomial infection: the irreducible minimum. *Infection Control*. 1986;7(Suppl 1):92-6.
16. Sanderson PJ. Preventing hospital acquired urinary and respiratory infection. *Br Med J*. 1995;310:1452-3.
17. Tablan OC, Anderson LJ, Besser R, Bridges C, Hajjeh R. Guidelines for preventing health-care-associated pneumonia, 2003: recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *MMWR Recomm Rep*. 2004;53:1-36.
18. Institute for Healthcare Improvement. Five Million Lives Campaign: getting started kit: prevent ventilator-associated pneumonia how-to guide. Cambridge, MA: Institute for Healthcare Improvement; 2008a.
19. Koeman M, van der Ven AJAM, Hak E, Joore HCA, Kaasjager K, de Smet AGA, et al. Oral decontamination with chlorhexidine reduces incidence of VAP. *Am J Respir Critic Care Med*. 2006; 173:1348-55.

Conflito de interesse

Os autores declaram não haver conflito de interesse.

20. Coffin S, Klompas M, Classen D, Arias KM, Podgorny K, Anderson DJ, et al. Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia in acute care hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2008;29(Suppl 1):S31-S40.
21. Institute for Healthcare Improvement. Five Million Lives Campaign: getting started kit: prevent central line infections how-to guide. Cambridge, MA: Institute for Healthcare Improvement; 2008b.
22. Silva G, Pina E. VE das infecções nosocomiais da corrente sanguínea: relatório do Plano de Acção do PNCI 2001-2004: Programa Nacional de Controlo de Infecção. Lisboa: INSA, Junho de 2005.
23. Pronovost PJ, Needham D, Berenholtz S, Sinopoli D, Chu H, Cosgrove S, et al. An intervention to decrease catheter-related bloodstream infections in the ICU. *N Engl J Med.* 2006;355:2725-32.
24. Kleven RM, Edwards JR, Richards CL, Horan TC, Gaynes RP, Pollock DA, et al. Estimating health care-associated infections and deaths in U.S. hospitals, 2002. *Public Health Rep.* 2007;122: 160-6.
25. Gould CV, Umscheid CA, Agarwal RK, Kuntz G, Pegues DA, and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections. [Internet]. Atlanta, GA: Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Centers for Disease Control and Prevention; 2009. [Cited 2010 Aug]. Available from <http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/CAUTI/CAUTIGuideline2009final.pdf>.
26. Saint S, Gould SD, Lipsky BA. Indwelling urinary catheters: a one-point restraint? *Ann Intern Med.* 2002;137:125-7.
27. Greene L, Marx J, Oriola S. Guide to the elimination of catheter-associated urinary tract infections (CAUTIs): developing and applying facility-based prevention interventions in acute and long-term care settings. [Internet]. Washington, DC: Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology (APIC), 2008. [Cited 2010 Aug]. Available from http://www.apic.org/Content/NavigationMenu/PracticeGuidance/APICEliminationGuides/CAUTI_Guide_0609.pdf.
28. Kirkland KB, Briggs JP, Trivette SL, Wilkinson WE, Sexton DJ. The impact of surgical-site infections in the 1990s: attributable mortality, excess length of hospitalization, and extra costs. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1999;20:725-30.
29. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for prevention of surgical site infection 1999. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1999;20:247-80.
30. Institute for Healthcare Improvement. Prevent surgical site infections: getting started kit: how-to guide. [Internet]. Cambridge, MA: Institute for Healthcare Improvement; 2010. [Cited 2010 Aug]. Available from <http://www.ihl.org/IHI/Programs/Campaign/SSI.htm>.
31. Anderson DJ, Kaye KS, Classen D, Arias KM, Podgorny K, Burstin H, et al. Strategies to prevent surgical site infection in acute care hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2008;29 (Suppl 1):S51-S61.
32. Bratzler DO, Houck PM, Richards C, Steele L, Dellinger EP, Fry DE, et al. Use of antimicrobial prophylaxis for major surgery: baseline results from the National Surgical Infection Prevention Project. *Arch Surg.* 2005;140:174-82.
33. European Antimicrobial Resistance Surveillance System. EARSS Annual Report 2007. [Internet]. Bilhoven, The Netherlands: National Institute for Public Health and the Environment; 2008. [Cited 2010 Aug]. Available from http://www.rivm.nl/earss/Images/EARSS%202007_FINAL_tcm61-55933.pdf.
34. Joly-Guillou ML, Regnier B. L'infection liée aux soins: stratégie de maîtrise des infections nosocomiales. Lyon: Éditions BioMérieux; 2005.
35. Eggimann P, Pittet D. Infection control in the ICU. *Chest.* 2001; 120:2059-93.
36. Dellinger RP, Carlet JM, Masur H, Gerlach H, Calandra T, Cohen J, et al. Surviving sepsis campaign guidelines for management of severe sepsis and septic shock. *Crit Care Med.* 2004;32:858-873.
37. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Management of multidrug-resistant organisms in health care settings. [Internet]. Atlanta GA: Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Centers for Disease Control and Prevention; 2006. [Cited 2010 Aug]. Available from <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/ar/MDROGuideline2006.pdf>.
38. European Centre for Disease Prevention and Control. European Medicines Agency. The bacterial challenge time to react: a call to narrow the gap between multidrug-resistant bacteria in the EU and the development of new antibacterial agents: technical report. [Internet]. Stockholm: ECDC/EMA Joint Working Group; 2009. [ECDC/EMA Joint Technical Report. EMEA/576176/2009]. [Cited 2010 Aug]. Available from http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Report/2009/11/WC500008770.pdf.
39. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for isolation precautions: preventing transmission of infectious agents in healthcare settings. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention; 2007.
40. WHO. World Alliance for Patient Safety. WHO guidelines on hand hygiene in health care: advanced draft: a summary: Clean Hands Are Safer Hands. [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2005. (WHO/EIP/SPO/QPS/05.2) [Cited 2010 Aug]. Available from http://www.who.int/patientsafety/events/05/HH_en.pdf. 38.
41. Erasmus V, Daha TJ, Brug H, Richardus JH, Behrendt MD, Vos MC, et al. Systematic review of studies on compliance with hand hygiene guidelines in hospital care. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2010;31:283-94.
42. Pratt RJ, Pellowe C, Loveday HP, Robinson N, Smith GW, Barrett S. The epic project: developoing national evidence-based guidelines for preventing healthcare associated infections. *Journal of Hospital Infection.* 2001;47 Suppl:S1-S82.
43. Pina E. O uso de luvas na prestação de cuidados. *Nursing.* 2006;16:29-33.
44. Portugal. Ministério da Saúde. Direcção Geral de Saúde. Programa Nacional de Controlo de Infecção: Campanha Nacional de Sensibilização de Higiene das Mãos: Manual para os Observadores. Lisboa: DGS; 2008. Adaptado de "World Alliance for Patient Safety: Clean Care is Safer Care", (2008).
45. Pina E. Equipamento de protecção individual: protecção facial e respiratória. *Nursing.* 2007;17:14-22.
46. Jawaideh M, Iqbal M, Shahbaz S. Compliance with standard precautions: a long way ahead. *Iranian J Public Health.* 2009;38: 85-8.
47. McCaughey B. The lesson of SARS. *Infection Control Today: Newsletter.* (05/01/2009).
48. Kollef MH. Inadequate antimicrobial treatment: an important determinant of outcome for hospitalized patients. *Clin Infect Dis.* 2000;31 Suppl 4:S131-8.
49. Garnacho-Montero J, Garcia-Garmendia JL, Barrero-Almodovar A, Jimenez-Jimenez FJ, Perez-Paredes C, Ortiz-Leyba C. Impact of adequate empirical antibiotic therapy on the outcome of patients admitted to the ICU with sepsis. *Critical Care Medicine.* 2003;31:2742-51.
50. Pea F, Viale P. Appropriate antibiotic therapy in severe sepsis and septic shock: does the dose matter? *Crit Care.* 2009;13: 214.

51. Dunbar LM, Wunderink RG, Habib MP, Smith LG, Tennenberg AM, Khashab MM, et al. High-dose, short-course levofloxacin for community-acquired pneumonia: a new treatment paradigm. *Clin Infect Dis*. 2003;37:752-60.
52. Sandiumenge A, Diaz E, Bodí M, Rello J. Therapy of ventilator-associated pneumonia: a patient-based approach based on the ten rules of "The Tarragona Strategy". *Intens Care Med*. 2003;29:876-83.
53. American Thoracic Society. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated and healthcare-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med*. 2005;171:388-416.
54. Bochud PY, Bonten M, Marchetti O, Calandra T. Antimicrobial therapy for patients with severe sepsis and septic shock: an evidence-based review. *Crit Care Med*. 2004;32 Suppl: S495-S512.
55. Pierrakos C, Vincent JL. Sepsis biomarkers: a review. *Crit Care*. 2010;14:R15.
56. Luyt CE, Guérin V, Combes A, Trouillet JL, Ayed SB, Bernard M, et al. Procalcitonin kinetics as a prognostic marker of ventilator-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med*. 2005;171:48-53.
57. Evans RS, Pestotnik SL, Classen DC, Clemmer TP, Weaver LK, Orme JF Jr. A computer-assisted management program for antibiotics and other anti-infective agents. *N Engl J Med*. 1998;338:232-8.
58. Warren DK, Hill HA, Merz LR, Kollef MH, Hayden MK, Fraser VJ, et al. Cycling empirical antimicrobial agents to prevent emergence of antimicrobial-resistant Gram-negative bacteria among intensive care unit patients. *Crit Care Med*. 2004; 32:2450-6.
59. Clec'h C, Timsit JF, de Lassence A. Efficacy of adequate early antibiotic therapy in ventilator-associated pneumonia: influence of disease severity. *Intens Care Med*. 2004;30: 1327-33.
60. Dark P, Dean P, Warhurst G. Bench-to-bedside review: the promise of rapid infection diagnosis during sepsis using polymerase chain reaction-based pathogen detection. *Crit Care*. 2009;13:217.
61. de Smet AM, Kluytmans JA. Decontamination of the digestive tract and oropharynx in ICU patients. *N Engl J Med*. 2009;360:20-31.
62. Centers for Disease Control and Prevention. Campaign to prevent antimicrobial resistance in healthcare settings: 12 steps to prevent antimicrobial resistance among hospitalized adults. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention, November 2003.
63. Sousa P, Sousa A, Serranheira F, Pinto F, Øvretveit J, Klazinga N, et al. The patient safety journey in Portugal: challenges and opportunities from a public health perspective. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*. Número especial 25 anos. 2009. p. 91-106.
64. Sprague L. Health care-associated infections: is there an end in sight? National Health Policy Forum: Issue Brief. 2009;830: 1-14.
65. Masterton RG, Teare EL. Clinical governance and infection control in the United Kingdom. *J Hosp Infect*. 2001;47:25-31.
66. Institute for Healthcare Improvement. Bundle up for safety. [Internet]. Cambridge, MA: Institute for Healthcare Improvement; 2007. [Cited 2010 Aug]. Available from <http://www.ihl.org/IHI/Topics/CriticalCare/IntensiveCare/ImprovementStories/BundleUpforSafety.htm>.
67. Aboelela SW, Stone PW, Larson EL. Effectiveness of bundled behavioural interventions to control healthcare-associated infections: a systematic review of the literature. *J Hosp Infect*. 2007;66:101-8.
68. Provonost PJ, Goeschel CA, Colantuoni E, Watson S, Lubomski LH, Berenholtz SM, et al. Sustaining reductions in catheter related bloodstream infections in Michigan intensive care units: observational study. *Br Med J*. 2010;340:c349.